

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-175985

(43)Date of publication of application : 13.07.1993

(51)Int.Cl.

H04L 12/48

H04L 29/10

(21)Application number : 03-337403

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.12.1991

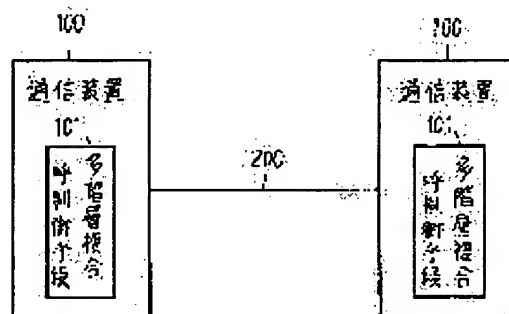
(72)Inventor : TAKAHASHI EIICHIRO

(54) MULTI-LAYER COMPOSITE CALL CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an increase in a delay time and missing of a signal in the case of setup and call release with respect to the multi-layer composite control system in a communication equipment adopting a call control procedure comprising plural layers.

CONSTITUTION: A communication equipment 100 is provided with a multilayer composite call control means 101 executing the call control procedure (e.g. a physical layer and a data link layer of a frame mode bearer service(FMBS) of the asynchronous transfer mode (ATM)), with one signal procedure. Furthermore, the multi-layer composite call control means designates a call set by the ATM when the FMBS sets a call and plural calls set by the FMBS onto one call set by the ATM are released altogether with one signal procedure.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.10.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-175985

(43)公開日 平成 5 年(1993) 7 月13日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/48 29/10		8529-5K 8020-5K	H 0 4 L 11/ 20 13/ 00	Z 3 0 9 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平3-337403

(22)出願日 平成 3 年(1991)12月20日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 高橋 英一郎

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

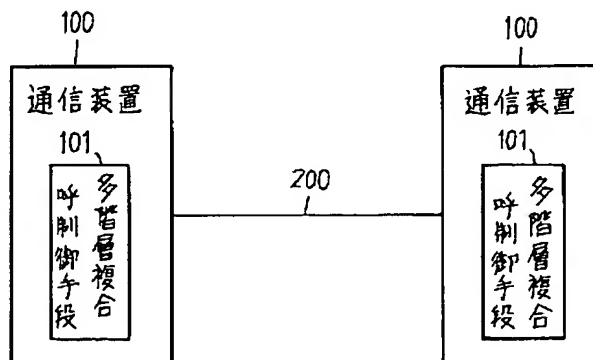
(54)【発明の名称】 多階層複合呼制御方式

(57)【要約】

【目的】 複数の階層から構成される呼制御手順を採用する通信装置における多階層複合呼制御方式に関し、呼設定および呼解放の際の信号紛失および遅延時間の増大を極力防止することを目的とする。

【構成】 通信装置 1 0 0 に、二以上の階層の呼制御手順【例えば非同期転送モード (A T M) の物理層とフレームモードベアラサービス (F M B S) のデータリンク層】とを一つの信号手順により実行する多階層複合呼制御手段 1 0 1 を設け、また多階層複合呼制御手段は、F M B S で呼を設定する際に、A T M で設定済の呼を指定可能とし、更に A T M で設定済の一つの呼の上に F M B S で設定された複数の呼を一つの信号手順により一括して解放可能とする様に構成する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の階層から構成される呼制御手順を採用する通信装置(100)において、少なくとも二以上の前記階層の呼制御手順を、一つの信号手順により実行する多階層複合呼制御手段(101)を設けることを特徴とする多階層複合呼制御方式。

【請求項2】 前記多階層複合呼制御手段(101)は、非同期転送モード(ATM)に基づく物理層における呼制御手順と、フレームモードベアラサービス(FMBS)に基づくデータリンク層における呼制御手順とを、一つの信号手順により実行することを特徴とする請求項1記載の多階層複合呼制御方式。

【請求項3】 前記多階層複合呼制御手段(101)は、前記フレームモードベアラサービス(FMBS)に基づくデータリンク層上に呼を設定する際に、前記非同期転送モード(ATM)に基づく物理層上に設定済の呼を指定可能とすることを特徴とする請求項2記載の多階層複合呼制御方式。

【請求項4】 前記多階層複合呼制御手段(101)は、前記非同期転送モード(ATM)に基づく物理層上に設定済の一つの呼の上に、前記フレームモードベアラサービス(FMBS)に基づくデータリンク層上に設定された複数の呼を、一つの信号手順により一括して解放可能とすることを特徴とする請求項3記載の多階層複合呼制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の階層から構成される呼制御手順を採用する通信装置における多階層複合呼制御方式に関する。

【0002】近年、データ通信の高速化が要求されるに伴い、例えば国際電信電話諮問委員会(CCITT)等において、毎秒2メガビット程度以下のデータ転送技術としてフレームモードベアラサービス機構(以後FMBSと称する)が研究されており、またより高速の広帯域通信用技術として非同期転送モード機構(以後ATMと称する)が研究されている。

【0003】その結果、新たな通信システムを構築する際に、物理層(レイヤ1)にATM機構を適用し、データリンク層(レイヤ2)にFMBS機構を適用することが優位とされている。

【0004】

【従来の技術】図7は従来あるユーザ・網通信システムの一例を示す図であり、図8は従来あるATM呼設定信号の一例を示す図であり、図9は従来あるFMBS呼設定信号の一例を示す図であり、図10は従来ある物理層・データリンク層の信号手順の一例を示す図である。

【0005】図7においては、図示されぬ通信網に設置されているネットワークノード1と、ネットワークノード1に収容される端末装置2とが、通信路3により接続

されている。

【0006】ネットワークノード1には、網通信装置11、ATM呼制御部12、FMBS呼制御部13および上位階層呼制御部14が設けられており、端末装置2には、端末通信装置21、ATM呼制御部22、FMBS呼制御部23およびFMBS呼制御部23が設けられている。

【0007】ネットワークノード1と端末装置2との間で、通信路3を経由して呼を設定および解放する呼制御手順は、物理層(レイヤ1)、データリンク層(レイヤ2)を始めとする複数の階層から構成されており、ネットワークノード1のATM呼制御部12と、端末装置2のATM呼制御部22とは、通信路3を経由して物理層上の呼制御を実行し、またネットワークノード1のFMBS呼制御部13と、端末装置2のFMBS呼制御部23とは、通信路3上に設定された物理層の呼を経由してデータリンク層上の呼制御を実行し、更にネットワークノード1の上位階層呼制御部14と、端末装置2の上位階層呼制御部14とは、通信路3上に設定されたデータリンク層の呼を経由してネットワーク層(レイヤ3)より上位の層上の呼制御を、それぞれ独立に実行する。

【0008】図2乃至図10において、端末装置2がネットワークノード1との間で呼を設定する場合に、端末装置2内の端末通信装置21は最初にATM呼制御部22を起動する。

【0009】起動されたATM呼制御部22は、物理層上で呼設定に使用を希望するATM機構の仮想バス(VP)または仮想チャネル(VC)を指定する仮想バス識別子VPIまたは仮想チャネル識別子VCIを含む、図8に示される如きATM呼設定信号SETUP_A(VPI/VCI)を作成し、通信路3上に設けられている信号転送用仮想バス(VP_A)を経由してネットワークノード1に転送する。

【0010】ネットワークノード1においては、ATM呼制御部12が信号転送用仮想バス(VP_A)を経由して転送されるATM呼設定信号SETUP_A(VPI/VCI)を受信・分析し、仮想バス識別子VPIまたは仮想チャネル識別子VCIにより指定される仮想バス(VPI)または仮想チャネル(VC)が使用可能か否かを検討の結果、呼設定に使用を希望する仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')を指定する仮想バス識別子VPI'または仮想チャネル識別子VCI'を含むATM呼設定応答信号CONNECT_A(VPI'/VCI')を作成し、信号転送用仮想バス(VP_A)を経由して端末装置2に転送する。

【0011】端末装置2においては、ATM呼制御部22が信号転送用仮想バス(VP_A)を経由して転送されるATM呼設定応答信号CONNECT_A(VPI'/VCI')を受信・分析し、仮想バス識別子VPI'または仮想チャネル識別子VCI'により指定される仮想

バス (VP') または仮想チャネル (VC') が使用可能と判明すると、ATM応答確認信号CONN-ACK_Aを作成し、信号転送用仮想バス (VP_A) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0012】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間に、物理層上で呼設定に使用される仮想バス (VP') または仮想チャネル (VC') が決定されたこととなる。

【0013】端末通信装置21は、ネットワークノード1との間で仮想バス (VP') または仮想チャネル (VC') が決定されたことを識別すると、次にFMBS呼制御部23を起動する。

【0014】起動されたFMBS呼制御部23は、使用決定された仮想バス (VP') または仮想チャネル (VC') 上において、データリンク層上で呼設定に使用を希望するFMBS機構のデータリンクコネクション (DLC) を指定するデータリンクコネクション識別子DLCIを含む、図9に示される如きFMBS呼設定信号SETUP_F (DLCI) を作成し、通信路3上の信号転送用データリンクコネクション (DLC_F) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0015】ネットワークノード1においては、FMBS呼制御部13が信号転送用データリンクコネクション (DLC_F) を経由して転送されるFMBS呼設定信号SETUP_F (DLCI) を受信・分析し、データリンクコネクション識別子DLCIにより指定されるデータリンクコネクション (DLC) が使用可能か否かを検討の結果、呼設定に使用を希望するデータリンクコネクション (DLC') を指定するデータリンクコネクション識別子DLCI'を含むFMBS呼設定応答信号CONNECT_F (DLCI') を作成し、信号転送用データリンクコネクション (DLC_F) を経由して端末装置2に転送する。

【0016】端末装置2においては、FMBS呼制御部23が信号転送用データリンクコネクション (DLC_F) を経由して転送されるFMBS呼設定応答信号CONNECT_F (DLCI') を受信・分析し、データリンクコネクション識別子DLCI'により指定されるデータリンクコネクション (DLC') が使用可能と判明すると、FMBS応答確認信号CONN-ACK_Fを作成し、信号転送用データリンクコネクション (DLC_F) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0017】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間に、データリンク層上で呼設定に使用されるデータリンクコネクション (DLC') が決定されたこととなる。

【0018】端末通信装置21は、ネットワークノード1との間で、データリンクコネクション (DLC') が決定されたことを識別すると、次に上位階層呼制御部24を起動し、前述と同様の過程でネットワークノード1

の上位階層呼制御部14と対応させて、使用決定されたデータリンクコネクション (DLC') 上でネットワーク層以上における呼設定を終了した後、網通信装置11との間でデータ通信を実行する。

【0019】所要のデータ通信が終了すると、端末通信装置21は最初に上位階層呼制御部24を起動し、ネットワークノード1の上位階層呼制御部14と対応させて、ネットワーク層以上における設定済みの呼の解放を終了した後、FMBS呼制御部23を起動する。

【0020】起動されたFMBS呼制御部23は、解放された呼に使用されていたデータリンクコネクション (DLC') を解放すると共に、解放したデータリンクコネクション (DLC') を指定するデータリンクコネクション識別子DLCI'を含むFMBS呼切断信号DISCONNECT_F (DLCI') を作成し、信号転送用データリンクコネクション (DLC_F) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0021】ネットワークノード1においては、FMBS呼制御部13が信号転送用データリンクコネクション (DLC_F) を経由して転送されるFMBS呼切断信号DISCONNECT_F (DLCI') を受信・分析し、データリンクコネクション識別子DLCI'により指定されるデータリンクコネクション (DLC') を解放する。

【0022】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間で、解放された呼により使用されていたデータリンクコネクション (DLC') が解放されたこととなる。

【0023】端末通信装置21は、ネットワークノード1との間で解放されていた呼に使用されていたデータリンクコネクション (DLC') が解放されたことを識別すると、次にATM呼制御部22を起動する。

【0024】起動されたATM呼制御部22は、解放された呼に使用されていた仮想バス (VP') または仮想チャネル (VC') を解放すると共に、解放された仮想バス (VP') または仮想チャネル (VC') を指定する仮想バス識別子VPI' または仮想チャネル識別子VCI'を含むATM呼切断信号DISCONNECT_A (VPI' /VCI') を作成し、信号転送用仮想バス (VP_A) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0025】ネットワークノード1においては、ATM呼制御部12が信号転送用仮想バス (VP_A) を経由して転送されるATM呼切断信号DISCONNECT_A (VPI' /VCI') を受信・分析し、仮想バス識別子VPI' または仮想チャネル識別子VCI'により指定される仮想バス (VP') または仮想チャネル (VC') を解放する。

【0026】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間で解放された呼により使用されていた仮想

10

20

30

40

50

バス（VP'）または仮想チャネル（VC'）が解放されたこととなる。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】以上の説明から明らかな如く、従来あるユーザ・網通信システムにおいては、ネットワークノード1と端末装置2との間に呼を設定および解放する際に、物理層およびデータリンク層毎にそれぞれ独立に呼制御用の信号を送受信する必要がある為、信号の送受信制御過程が複雑となり、信号が紛失する機会も増加して呼制御上の品質が低下し、また呼設定および呼解放の際の遅延時間が増大する問題があった。

【0028】本発明は、複数の階層から構成される呼制御手順により接続される通信装置における呼設定および呼解放の際の信号紛失および遅延時間の増大を極力防止することを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理を示す図である。図1において、100は通信装置、200は通信路である。

【0030】通信装置100は、複数の階層から構成される呼制御手順を採用する。101は、本発明により通信装置100に設けられた多階層複合呼制御手段である。

【0031】

【作用】多階層複合呼制御手段101は、少なくとも二以上の階層の呼制御手順を、一つの信号手順により実行する。

【0032】なお多階層複合呼制御手段101は、非同期転送モード（ATM）に基づく物理層における呼制御手順と、フレームモードベアラサービス（FMBS）に基づくデータリンク層における呼制御手順とを、一つの信号手順により実行することが考慮される。

【0033】また多階層複合呼制御手段101は、フレームモードベアラサービス（FMBS）に基づくデータリンク層上に呼を設定する際に、非同期転送モード（ATM）に基づく物理層上に設定済の呼を指定可能とすることが考慮される。

【0034】また多階層複合呼制御手段101は、非同期転送モード（ATM）に基づく物理層上に設定済の一つの呼の上に、フレームモードベアラサービス（FMBS）に基づくデータリンク層上に設定された複数の呼を、一つの信号手順により一括して解放することが考慮される。

【0035】従って、通信装置間の複数の階層に渡って呼を設定または解放する手順が、一つの信号手順により実行される為、通信装置間の呼制御手順が大幅に簡素化され、信号紛失の機会も減少して呼制御上の品質が向上し、また呼設定および呼解放の際の遅延時間が大幅に減少する。

【0036】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により説明する。図2は本発明の一実施例によるユーザ・網通信システムを示す図であり、図3は本発明の一実施例によるATM・FMBS呼設定信号の一例を示す図であり、図4は本発明（請求項2）の一実施例による物理層・データリンク層の信号手順を示す図であり、図5は本発明（請求項3）の一実施例による物理層・データリンク層の信号手順を示す図であり、図6は本発明（請求項4）の一実施例による物理層・データリンク層の信号手順を示す図である。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

【0037】図2においては、図1における通信装置100としてネットワークノード1および端末装置2が示され、また図1における通信路200として通信路3が示され、また図1における多階層複合呼制御手段101としてATM/FMBS呼制御部15および25がネットワークノード1および端末装置2内に設けられている。

【0038】ATM/FMBS呼制御部15および25は、図7におけるATM呼制御部12および22と、FMBS呼制御部13および23との役割を複合して具備している。

【0039】最初に、本発明（請求項2）の一実施例を、図2、図3および図4を用いて説明する。図2、図3および図4において、端末装置2がネットワークノード1との間で呼を設定する場合に、端末装置2内の端末通信装置21はATM/FMBS呼制御部25を起動する。

【0040】起動されたATM/FMBS呼制御部25は、物理層上で呼設定に使用を希望するATM機構の仮想バス（VP）または仮想チャネル（VC）を指定する仮想バス識別子VPIまたは仮想チャネル識別子VCIと、前述の仮想バス（VP）または仮想チャネル（VC）上で、データリンク層上で呼設定に使用を希望するFMBS機構のデータリンクコネクション（DLC）を指定するデータリンクコネクション識別子DLCIとを含む、図3に示される如きATM・FMBS呼設定信号SETUP_A（VPI/VCI、DLCI）を作成し、信号転送用仮想バス（VP_A）を経由してネットワークノード1に転送する。

【0041】ネットワークノード1においては、ATM/FMBS呼制御部15が信号転送用仮想バス（VP_A）を経由して転送されるATM・FMBS呼設定信号SETUP_A（VPI/VCI、DLCI）を受信・分析し、仮想バス識別子VPIまたは仮想チャネル識別子VCIにより指定される仮想バス（VP）または仮想チャネル（VC）と、データリンクコネクション識別子DLCIにより指定されるデータリンクコネクション（DLC）とが使用可能か否かを検討の結果、呼設定に使用を希望する仮想バス（VP'）または仮想チャネル

(VC')を指定する仮想バス識別子VPI'または仮想チャネル識別子VCI'と、データリンクコネクション(DLC')を指定するデータリンクコネクション識別子DLCI'を含むATM・FMBS呼設定応答信号CONNECT_{af}(VPI'/VCI', DLCI')を作成し、信号転送用仮想バス(VP_a)を経由して端末装置2に転送する。

【0042】端末装置2においては、ATM/FMBS呼制御部25が信号転送用仮想バス(VP_a)を経由して転送されるATM・FMBS呼設定応答信号CONNECT_{af}(VPI'/VCI', DLCI')を受信・分析し、仮想バス識別子VPI'または仮想チャネル識別子VCI'により指定される仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')と、データリンクコネクション識別子DLCI'により指定されるデータリンクコネクション(DLC')とが使用可能と判明すると、ATM・FMBS応答確認信号CONN-ACK_{af}を作成し、信号転送用仮想バス(VP_a)を経由してネットワークノード1に転送する。

【0043】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間に、物理層上で呼設定に使用される仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')と、データリンク層上で呼設定に使用されるデータリンクコネクション(DLC')とが一度に決定されたこととなる。

【0044】端末通信装置21は、ネットワークノード1との間で仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')と、データリンクコネクション(DLC')とが決定されたことを識別すると、次に上位階層呼制御部24を起動し、前述と同様の過程でネットワークノード1の上位階層呼制御部14と対応させて、仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')およびデータリンクコネクション(DLC')上で、ネットワーク層以上における呼設定を終了した後、網通信装置11との間でデータ通信を実行する。

【0045】所要のデータ通信が終了すると、端末通信装置21は最初に上位階層呼制御部24を起動し、ネットワークノード1の上位階層呼制御部14と対応させて、設定済のネットワーク層以上における呼解放を終了した後、ATM/FMBS呼制御部25を起動する。

【0046】起動されたATM/FMBS呼制御部25は、解放された呼に使用されていたデータリンクコネクション(DLC')と、仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')とをそれぞれ解放すると共に、解放したデータリンクコネクション(DLC')を指定するデータリンクコネクション識別子DLCI'と、仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')を指定する仮想バス識別子VPI'または仮想チャネル識別子VCI'を含むATM・FMBS呼切断信号DISCONNECT_{af}(VPI'/VCI', DLCI')を作成し、信号転送用仮想バス(VP_a)を経由してネットワ

ークノード1に転送する。

【0047】ネットワークノード1においては、ATM/FMBS呼制御部15が信号転送用仮想バス(VP_a)を経由して転送されるATM・FMBS呼切断信号DISCONNECT_{af}(DLCI', VPI'/VCI')を受信・分析し、データリンクコネクション識別子DLCI'により指定されるデータリンクコネクション(DLC')と、仮想バス識別子VPI'または仮想チャネル識別子VCI'により指定される仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')とをそれぞれ解放する。

【0048】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間で解放された呼に使用されていたデータリンクコネクション(DLC')と、仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')とが一度に解放されたこととなる。

【0049】以上の説明から明らかな如く、本実施例によれば、端末装置2がネットワークノード1との間で呼を設定および解放する場合に、物理層上で使用される仮想バス(VP')または仮想チャネル(VC')と、データリンク層上で使用されるデータリンクコネクション(DLC')とが、一つの信号手順(ATM・FMBS呼設定信号、ATM・FMBS呼切断信号等)により一度に決定および解放可能となる。

【0050】次に、本発明(請求項3)の一実施例を、図2、図3および図5を用いて説明する。図2、図3および図5において、端末装置2がネットワークノード1との間で二組の呼を設定する場合に、端末装置2およびネットワークノード1は第一の呼を設定する為に、前述と同様の過程で、ATM・FMBS呼設定信号SETUP_{af}(VPI₁'/VCI₁', DLCI₁')、ATM・FMBS応答メッセージCONN_{af}(VPI₁'/VCI₁', DLCI₁')およびATM・FMBS応答確認信号CONN-ACK_{af}を送受信することにより、物理層上で使用される仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')と、データリンク層上で使用されるデータリンクコネクション(DLC₁')とを一度に決定する。

【0051】なおネットワークノード1および端末装置2は、各仮想バス(VP)および仮想チャネル(VC)の帯域使用量を管理しており、第二の呼を設定する際に、第一の呼の為に物理層上で使用する仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')の帯域に、第二の呼で使用する帯域を上回る余裕が存在することを認識すると、第二の呼に使用させる仮想バス(VP)または仮想チャネル(VC)を、第一の呼により使用を決定済の仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を指定することとし、ATM/FMBS呼制御部25を起動する。

【0052】起動されたATM/FMBS呼制御部25

は、第二の呼に使用を希望する仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') を指定する仮想バス識別子 VPI_1' または仮想チャネル識別子 VCI_1' と、データリンク層上で第二の呼に使用を希望するデータリンクコネクション (DLC_2') を指定するデータリンクコネクション識別子 $DLCI_2'$ とを含む ATM・FMBS 呼設定信号 $SETUP_{AF}$ ($VPI_1' / VCI_1' / DLCI_2'$) を作成し、信号転送用仮想バス (VP_A) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0053】ネットワークノード1においては、ATM / FMBS 呼制御部15が信号転送用仮想バス (VP_A) を経由して転送される ATM・FMBS 呼設定信号 $SETUP_{AF}$ ($VPI_1' / VCI_1' / DLCI_2'$) を受信・分析し、仮想バス識別子 VPI_1' または仮想チャネル識別子 VCI_1' により指定される仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') が、第一の呼により使用済みであり、且つ第二の呼で使用する帯域を上回る余裕が存在することを認識すると、第二の呼にも仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') を使用可能と判定し、続いてデータリンクコネクション識別子 $DLCI_2'$ により指定されるデータリンクコネクション (DLC_2') が使用可能か否かを検討の結果、第二の呼に使用を希望するデータリンクコネクション (DLC_2') を指定するデータリンクコネクション識別子 $DLCI_2'$ と、前述の仮想バス識別子 VPI_1' または仮想チャネル識別子 VCI_1' とを含む ATM・FMBS 呼設定応答信号 $CONNECT_{AF}$ ($VPI_1' / VCI_1' / DLCI_2'$) を作成し、信号転送用仮想バス (VP_A) を経由して端末装置2に転送する。

【0054】端末装置2においては、ATM/FMBS 呼制御部25が信号転送用仮想バス (VP_A) を経由して転送される ATM・FMBS 呼設定応答信号 $CONNECT_{AF}$ ($VPI_1' / VCI_1' / DLCI_2'$) を受信・分析し、ネットワークノード1も第一の呼に使用を決定済みの仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') を、第二の呼にも使用を許可したと判定し、またデータリンクコネクション識別子 $DLCI_2'$ により指定されるデータリンクコネクション (DLC_2') が使用可能と判定すると、ATM・FMBS 応答確認信号 $CONN-ACK_{AF}$ を作成し、信号転送用仮想バス (VP_A) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0055】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間に二組の呼を設定する際に、物理層上の一組の仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') を共用することに決定し、決定された仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') 上で、それぞれ使用するデータリンクコネクション (DLC_1') および (DLC_2') を決定したこととなる。

【0056】端末通信装置21は、ネットワークノード1との間で二組の呼に使用される仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') と、データリンクコネクション (DLC_1') および (DLC_2') とが決定されたことを識別すると、次に上位階層呼制御部24を起動し、前述と同様の過程でネットワークノード1の上位階層呼制御部14と対応させて、ネットワーク層以上における呼設定を終了した後、網通信装置11との間でデータ通信を実行する。

【0057】所要の第一のデータ通信および第二のデータ通信が終了すると、端末通信装置21は最初に上位階層呼制御部24を起動し、ネットワークノード1の上位階層呼制御部14と対応させて、設定済の二組の呼を解放した後、ATM/FMBS 呼制御部25を起動する。

【0058】起動された ATM/FMBS 呼制御部25は、第一の呼に使用されていたデータリンクコネクション (DLC_1') を解放するが、仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') は第二の呼に使用されている為、解放を見合わせ、解放したデータリンクコネクション (DLC_1') を指定するデータリンクコネクション識別子 $DLCI_1'$ と、解放を見合わせた仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') を指定する仮想バス識別子 VPI_1' または仮想チャネル識別子 VCI_1' とを含む ATM・FMBS 呼切断信号 $DISCONNECT_{AF}$ ($VPI_1' / VCI_1' / DLCI_1'$) を作成し、信号転送用仮想バス (VP_A) を経由してネットワークノード1に転送する。

【0059】ネットワークノード1においては、ATM / FMBS 呼制御部15が信号転送用仮想バス (VP_A) を経由して転送される ATM・FMBS 呼切断信号 $DISCONNECT_{AF}$ ($VPI_1' / VCI_1' / DLCI_1'$) を受信・分析し、データリンクコネクション識別子 $DLCI_1'$ により指定されるデータリンクコネクション (DLC_1') を解放するが、仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') は第二の呼に使用されている為、解放を見合わせる。

【0060】一方端末装置2においては、続いて ATM / FMBS 呼制御部25が、第二の呼に使用されていたデータリンクコネクション (DLC_2') を解放した後、仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') を使用中の呼が存在しないことを確認すると、仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') も解放し、解放したデータリンクコネクション (DLC_2') を指定するデータリンクコネクション識別子 $DLCI_2'$ と、仮想バス (VP_1') または仮想チャネル (VC_1') を指定する仮想バス識別子 VPI_1' または仮想チャネル識別子 VCI_1' とを含む ATM・FMBS 呼切断信号 $DISCONNECT_{AF}$ ($VPI_1' / VCI_1' / DLCI_2'$) を作成し、信号転送用仮想バス (VP_A) を経由してネットワークノード1に転送

する。

【0061】ネットワークノード1においては、ATM/FMBS呼制御部15が信号転送用仮想バス(V_{P₁})を経由して転送されるATM・FMBS呼切断信号DISCONNECT_r(VPI₁'/VCI₁'、DLCI₁')を受信・分析し、データリンクコネクション識別子DLCI₁'により指定されるデータリンクコネクション(DLC₁)を解放した後、仮想バス識別子VPI₁'または仮想チャネル識別子VCI₁'により指定される仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を使用中の呼が存在しないことを確認すると、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')も解放する。

【0062】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間に設定されている二組の呼を解放する際に、二組の呼で共用した物理層上の一組の仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')と、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')上でそれぞれ使用したデータリンクコネクション(DLC₁')および(DLC₂')とを、一度に解放したこととなる。

【0063】以上の説明から明らかな如く、本実施例によれば、端末装置2がネットワークノード1との間で二組の呼を設定および解放する場合に、物理層上で使用される仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')と、データリンク層上で使用されるデータリンクコネクション(DLC₁')および(DLC₂')とが、一つの信号手順(ATM・FMBS呼設定信号、ATM・FMBS呼切断信号等)により一度に決定および解放可能となると共に、一つの仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を、帯域使用量の如何によつては二つの呼に共用可能となる。

【0064】次に、本発明(請求項4)の一実施例を、図2、図3および図6を用いて説明する。図2、図3および図6において、端末装置2がネットワークノード1との間で二組の呼を設定し、且つ物理層上で仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を共用する場合に、前述と同様の過程で、端末装置2およびネットワークノード1は第一の呼を設定する為に、ATM・FMBS呼設定信号SETUP_r(VPI₁/VCI₁、DLCI₁)、ATM・FMBS応答メッセージCONN_r(VPI₁'/VCI₁'、DLCI₁')およびATM・FMBS応答確認信号CONN-ACK_rを送受信し、また第二の呼を設定する為に、ATM・FMBS呼設定信号SETUP_r(VPI₁'/VCI₁'、DLCI₂)、ATM・FMBS応答メッセージCONN_r(VPI₁'/VCI₁'、DLCI₂')およびATM・FMBS応答確認信号CONN-ACK_rを送受信することにより、物理層上に二組の呼により共用される仮想バス(VP₁')または仮想チャネル

(VC₁')を決定し、また仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')上でデータリンク層上で二組の呼に使用されるデータリンクコネクション(DLC₁')および(DLC₂')とをそれぞれ決定する。

【0065】所要の第一のデータ通信および第二のデータ通信が終了し、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を共用する総ての呼(第一の呼および第二の呼)を解放する場合に、起動されたATM/FMBS呼制御部25は、第一の呼および第二の呼により使用されていたデータリンクコネクション(DLC₁')および(DLC₂')を解放するが、二組の呼により共用される仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')は解放すること無く、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を指定する仮想バス識別子VPI₁'または仮想チャネル識別子VCI₁'と、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')上の総てのデータリンクコネクション(DLC₁')および(DLC₂')を解放することを指示する再起動指示RSTを含むATM・FMBS呼切断信号DISCONNECT_r(VPI₁'/VCI₁'、RST)を作成し、信号転送用仮想バス(VP₁)を経由してネットワークノード1に転送する。

【0066】ネットワークノード1においては、ATM/FMBS呼制御部15が信号転送用仮想バス(VP₁)を経由して転送されるATM・FMBS呼切断信号DISCONNECT_r(VPI₁'/VCI₁'、RST)を受信・分析し、再起動指示RSTが含まれることを認識すると、仮想バス識別子VPI₁'または仮想チャネル識別子VCI₁'により指定される仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')は解放すること無く保留し、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')上で使用中の総てのデータリンクコネクション(DLCI₁')および(DLCI₂')をそれぞれ解放する。

【0067】以上により、端末装置2とネットワークノード1との間で解放された二組の呼により使用されていたデータリンクコネクション(DLC₁')および(DLC₂')が一度に総て解放され、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')は解放されること無く保留されることとなる。

【0068】以上の説明から明らかな如く、本実施例によれば、端末装置2がネットワークノード1との間で、物理層上の一つの仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を共用して設定した総ての呼を解放した場合に、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')を保留した儘、仮想バス(VP₁')または仮想チャネル(VC₁')上で使用されていた総てのデータリンクコネクション(DLC₁')および(DLC₂')を一度に解放可能となる。

【0069】なお、図2乃至図6はあく迄本発明の一実

施例に過ぎず、例えば図5および図6において、仮想バス(VP₁)または仮想チャネル(VC₁)を共用するデータリンク上の呼は二組に限定されることは無く、三組以上であることも考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。また本発明の対象とする通信装置100は、ネットワークノード1と端末装置2とに限定されることは無く、ネットワークノード1相互間等、他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。

【0070】

【発明の効果】以上、本発明によれば、通信装置間の複数の階層に渡って呼を設定または解放する手順が、一つの信号手順により実行される為、通信装置間の呼制御手順が大幅に簡素化され、信号紛失の機会も減少して呼制御上の品質が向上し、また呼設定および呼解放の際の遅延時間が大幅に減少する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理を示す図

【図2】 本発明の一実施例によるユーザ・網通信システムを示す図

【図3】 本発明の一実施例によるATM・FMBS呼設定信号の一例を示す図

【図4】 本発明(請求項2)の一実施例による物理層*

*・データリンク層の信号手順を示す図

【図5】 本発明(請求項3)の一実施例による物理層・データリンク層の信号手順を示す図

【図6】 本発明(請求項4)の一実施例による物理層・データリンク層の信号手順を示す図

【図7】 従来あるユーザ・網通信システムの一例を示す図

【図8】 従来あるATM呼設定信号の一例を示す図

【図9】 従来あるFMBS呼設定信号の一例を示す図

10 【図10】 従来ある物理層・データリンク層の信号手順の一例を示す図

【符号の説明】

1 ネットワークノード

2 端末装置

3、200 通信路

11 網通信装置

12、22 ATM呼制御部

13、23 FMBS呼制御部

14、24 上位階層呼制御部

20 15、25 ATM/FMBS呼制御部

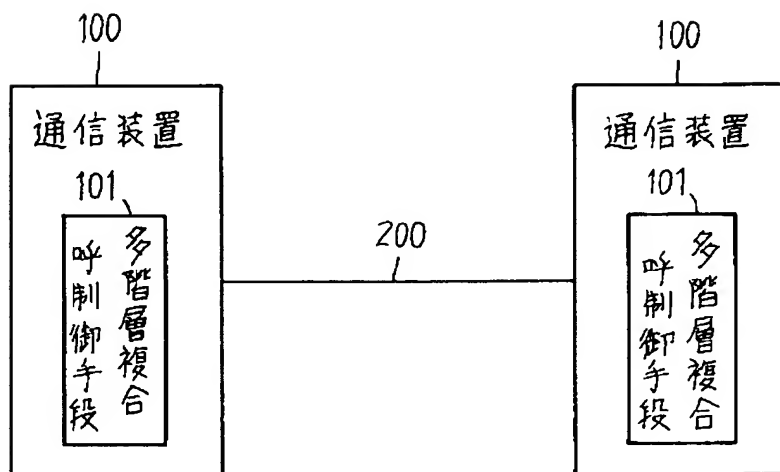
21 端末通信装置

100 通信装置

101 多階層複合呼制御手段

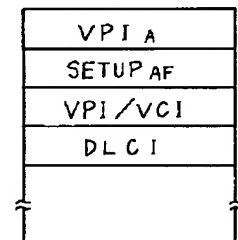
【図1】

本発明の原理図



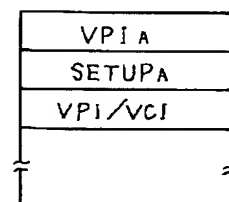
【図3】

本発明によるATM・FMBS呼設定信号



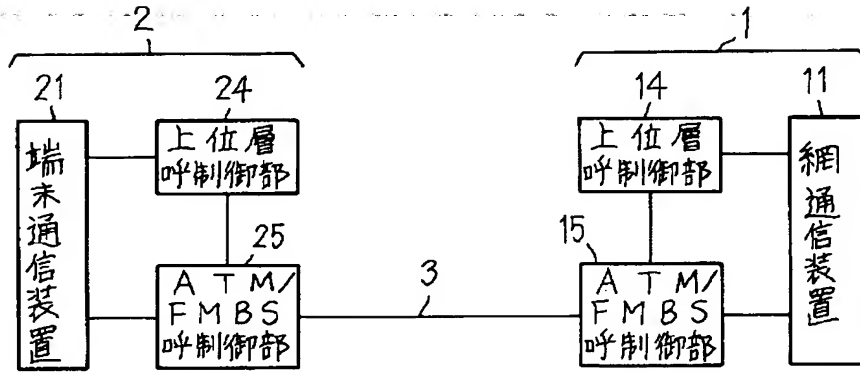
【図8】

従来あるATM呼設定信号



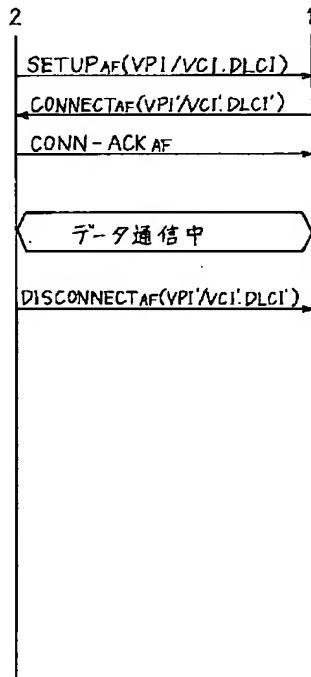
【図2】

本発明によるユーザ・網通信システム



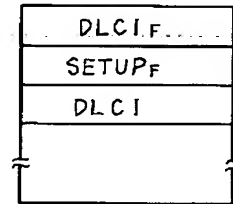
【図4】

本発明(請求項2)による物理層・データリンク層の信号手順



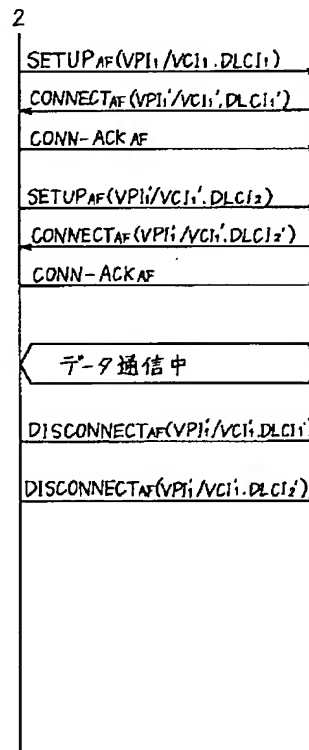
【図9】

従来あるFMBS呼設定信号



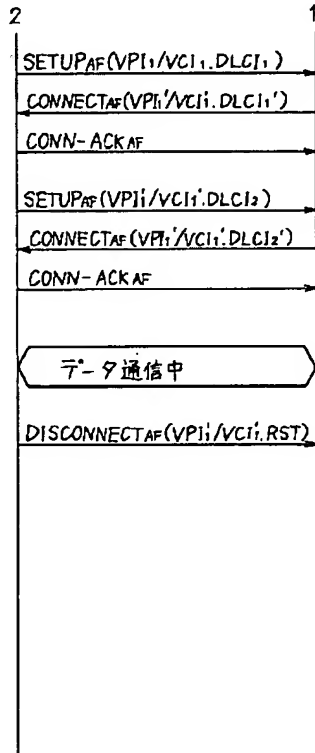
【図5】

本発明(請求項3)による物理層・データリンク層の信号手順



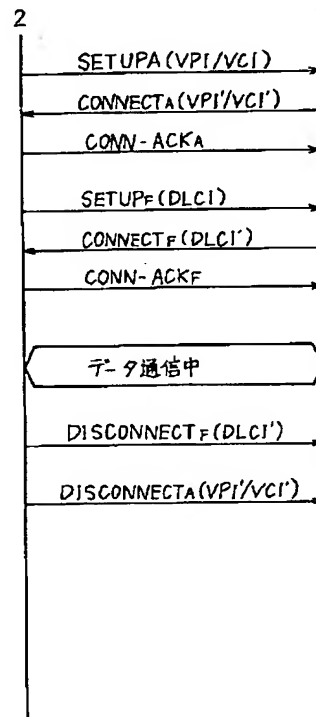
【図6】

本発明(請求項4)による物理層・データリンク層の信号手順



【図10】

従来ある物理層・データリンク層の信号手順



【図7】

従来あるユーザ・網通信システム

